

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-320614

(43)Date of publication of application : 24.11.2000

(51)Int.Cl.

F16F 15/134

F16D 13/64

F16F 15/139

(21)Application number : 11-132312

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 13.05.1999

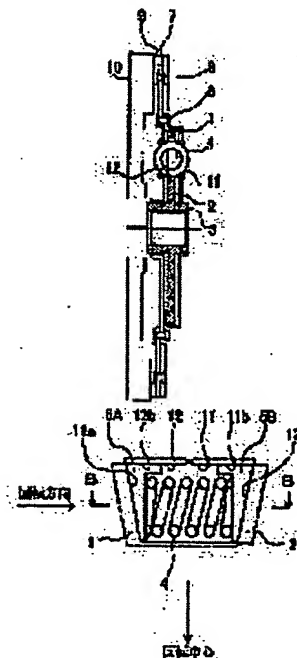
(72)Inventor : YAMAGUCHI MASAFUMI

(54) POWER TRANSMISSION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively generate a friction force and reduce the resonant oscillation by interposing a tapered member between, at least, either one of a drive-side first rotary body or a driven-side second rotary body and an elastic body and frictionally contacting the tapered member with the other of the first and the second rotary bodies.

SOLUTION: In a clutch disc, a drive plate 1 is formed by joining two members by a rivet 6 in the outer circumferential edge side and sandwiches a driven plate 2 therebetween. The plates 1, 2 define a plurality of mutually mated windows 11, 12 in the circumferential faces, springs 4 are stored in the respective windows 11, 12, and tapered shims 5A, 5B are stored in the both ends of the spring 4. The rotation of a flywheel 10 is transmitted to the drive plate 1 via a facing 9 and a cushioning plate 7, then transmitted to the driven plate 2 via the spring 4 and the tapered shim 5B, and lastly transmitted to a shaft via a hub 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-320614
(P2000-320614A)

(43) 公開日 平成12年11月24日 (2000. 11. 24)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
F 1 6 F 15/134		F 1 6 F 15/134	D 3 J 0 5 6
F 1 6 D 13/64		F 1 6 D 13/64	A
F 1 6 F 15/139		F 1 6 F 15/139	B

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

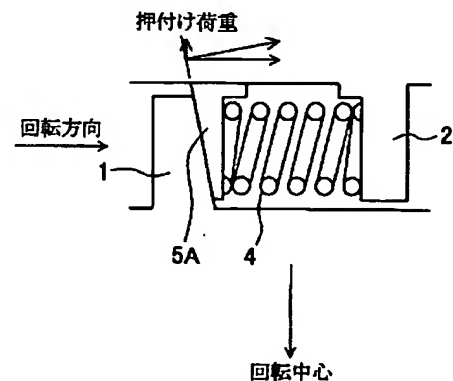
(21) 出願番号	特願平11-132312	(71) 出願人	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(22) 出願日	平成11年5月13日 (1999. 5. 13)	(72) 発明者	山口 雅史 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産 自動車株式会社内
		(74) 代理人	100078330 弁理士 笹島 富二雄
		Fターム(参考)	3J056 AA58 BA03 BE27 CB14 CX02 CX12 CX23 CX36 CX43 CX86 CX90

(54) 【発明の名称】 動力伝達装置

(57) 【要約】

【課題】 ドライブプレート1とドリブンプレート2との間でばね4を介して動力を伝達する際に、共振振動を効果的に低減する。

【解決手段】 ドライブプレート1とばね4との間に、回転方向の力により回転方向と直交する方向（回転半径方向外側）への分力を生じて変位するテーパシム5Aを介在させ、このテーパシム5Aがその変位によりドリブンプレート2へ摩擦接触するようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】駆動側の第1回転体と従動側の第2回転体との間で弾性体を介して動力を伝達する動力伝達装置において、

前記第1及び第2回転体の少なくともいずれか一方と前記弾性体との間に、回転方向の力により回転方向と直交する方向への分力を生じて変位するテーパ状部材を介在させ、このテーパ状部材がその変位により前記第1及び第2回転体の他方へ摩擦接触する構成としたことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項2】前記テーパ状部材を、前記第1回転体と前記弾性体との間、及び、前記弾性体と前記第2回転体との間に、それぞれ設けたことを特徴とする請求項1記載の動力伝達装置。

【請求項3】前記テーパ状部材の変位方向を回転半径方向外側としたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の動力伝達装置。

【請求項4】前記テーパ状部材の変位方向を回転半径方向内側としたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ばね等の弾性体を内蔵したクラッチディスク、デュアルマスフライホイール等、駆動側の第1回転体と従動側の第2回転体との間で弾性体を介して動力を伝達する動力伝達装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、クラッチディスクやデュアルマスフライホイールでは、ばねを介して回転方向に連結される第1及び第2回転体を備え、駆動側の第1回転体と従動側の第2回転体との間でばねを介して動力を伝達することにより、エンジン側の回転変動を变速機側へ伝達しないようにしている。

【0003】しかし、ばねの介在により一定条件下で共振振動を生じることがある。通常は、常用回転域で共振振動を生じないように設定するので問題はないが、例えば300～400rpmの極低回転域で共振振動を生じるので、発進してエンストしかかったときなどに共振振動を生じてしまう。

【0004】そこで、従来は、特開平7-71525号公報に、デュアルマスフライホイールの例で示されるように、ばねを介して回転方向に連結される第1及び第2回転体（プライマリ及びセカンダリフライホイール）の板面間に、皿ばね及びワッシャにより押圧される摩擦円板を設けて、摩擦力を発生させることで、共振振動を低減している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報に記載されたような構造では、(1)部品点数が多

く、レイアウト上不利、(2)摩擦円板が摩擦発生時に発する熱で皿ばねがへたりを生じて必要な摩擦力を得られなくなる、(3)レイアウト上、摩擦円板の径を小さくするため、必要摩擦トルクを得るのに、より大きな押付け力が必要で、摩擦円板の摩耗大、という問題点があった。

【0006】更に、共振振動の発生の如何にかかわらず、摩擦力が一定であるので、本来の回転変動の抑制効果を阻害するという問題点もあった。本発明は、このような従来の問題点に鑑み、簡単な構造で、より効果的に摩擦力を発生させて、共振振動を低減できるようにすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】このため、請求項1に係る発明では、駆動側の第1回転体と従動側の第2回転体との間で弾性体を介して動力を伝達する動力伝達装置において、前記第1及び第2回転体の少なくともいずれか一方と前記弾性体との間に、回転方向の力により回転方向と直交する方向への分力を生じて変位するテーパ状部材を介在させ、このテーパ状部材がその変位により前記第1及び第2回転体の他方へ摩擦接触する構成としたことを特徴とする。

【0008】請求項2に係る発明では、前記テーパ状部材を、前記第1回転体と前記弾性体との間、及び、前記弾性体と前記第2回転体との間に、それぞれ設けたことを特徴とする。

【0009】請求項3に係る発明では、前記テーパ状部材の変位方向を回転半径方向外側としたことを特徴とする。請求項4に係る発明では、前記テーパ状部材の変位方向を回転半径方向内側としたことを特徴とする。

【0010】

【発明の効果】請求項1に係る発明によれば、駆動側の第1回転体と従動側の第2回転体との間で弾性体を介して動力を伝達する際に、例えば第1回転体と弾性体との間に、テーパ状部材を設けて、このテーパ状部材を回転方向と直交する方向への分力により変位させて、第2回転体へ摩擦接触させることで、第1及び第2回転体間に摩擦力を発生させ、これらの間の許容伝達トルクを維持しつつ、共振振動を低減することができるという効果が得られる。

【0011】また、上記効果を、コンパクトな構造で、かつ、部品形状の変更を最小限として達成することができる。すなわち、弾性体収納部の形状を少し変えて、テーパ状部材を設けるだけであるので、レイアウトへのねかえりも少なく、かつ、従来必要な皿ばねを不要にして、へたり要因等をなくすることができる。

【0012】更に、駆動側のトルクが大きくなって、ねじれ角が大きくなるほど、大きな分力を生じて、摩擦力が増大するので、共振振動の発生により駆動側のトルクが大となったときに、効果的に摩擦力を増大させること

ができ、共振振動を低減し得る一方、通常運転時の本来の回転変動抑制効果を阻害することが少ない。

【0013】請求項2に係る発明によれば、テーパ状部材を、第1回転体と弾性体との間、及び、弾性体と第2回転体との間に、それぞれ設けることで、より大きな摩擦力を発生させることが可能となる。

【0014】請求項3に係る発明によれば、テーパ状部材の変位方向を回転半径方向外側に設定したことで、遠心力によっても摩擦力を発生させることができ、より大きな摩擦力を得ることができる。

【0015】請求項4に係る発明によれば、テーパ状部材の変位方向を回転半径方向内側に設定したことで、遠心力は摩擦力減少方向に作用するので、遠心力の小さい低回転域で比較的大きな摩擦力を発生させて、低回転域での共振振動を防止し、遠心力の大きい高回転域では摩擦力を小さくして、ばねの効きを良くし、高回転域での静粛性を高めることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態をクラッチディスクへの適用例で説明する。図1は本発明の一実施形態を示すクラッチディスクの正面図、図2は図1のA-A断面図、図3はばね収納部分の正面図、図4は図3のB-B断面図である。

【0017】ドライブプレート（駆動側の第1回転体）1は、2枚の部材を外周縁側でリベット6により接合したもので、ドリブンプレート（従動側の第2回転体）2を挟み込んでいる。

【0018】ドリブンプレート2は、中心部に一体にハブ3を有している。ハブ3は、図示しない変速機側のシャフト（変速機入力軸）上に取付けられ、該シャフトへ回転を伝達する一方、該シャフトの軸方向に移動可能である。

【0019】ドライブプレート1及びドリブンプレート2には、周面上に、複数の互いに対応する窓11、12が形成されており、各窓11、12には、ばね（弾性体）4が収納され、また、ばね4の両端部にテーパシム（テーパ状部材）5A、5Bが収納されている。従って、図3及び図4に示すように、ドライブプレート1の回転は、テーパシム5A、ばね4及びテーパシム5Bを介して、ドリブンプレート2に伝達される。

【0020】ドライブプレート1の外周側には、前記リベット6により共締めでクッシングプレート7が取付けられ、このクッシングプレート7にはリベット8によりフェーシング（摩擦材）9が貼られている。そして、このフェーシング9がエンジン駆動されるフライホイール10に相対している。

【0021】従って、ハブ3が軸方向に移動してフェーシング9がフライホイール10に摩擦接触すると、フライホイール10の回転が、フェーシング9及びクッシングプレート7を介してドライブプレート1に伝達さ

れ、このドライブプレート1の回転がテーパシム5A、ばね4及びテーパシム5Bを介してドリブンプレート2に伝達され、このドリブンプレート2の回転がハブ3を介して図示しないシャフトに伝達される。

【0022】ここで、ドライブプレート1の回転をドリブンプレート2へ伝達する際、ばね4を介在させることで、エンジン側の回転変動を変速機側へ伝達しないようにすることができる。

【0023】テーパシム5A、5Bの役割について、図3及び図4により、更に詳しく説明する。テーパシム5Aは、ドライブプレート1及びドリブンプレート2の窓11、12内に、ドライブプレート1とばね4との間に位置させて配設しており、回転半径方向外側に向かって幅広となるテーパ状で、ドライブプレート1側の当接部もテーパ状に形成してある（テーパ部11a）。そして、このテーパシム5Aの回転半径方向外側にドリブンプレート2側の当接部（被押付け部）12bを配置してある。

【0024】テーパシム5Bは、ドライブプレート1及びドリブンプレート2の窓11、12内に、ばね4とドリブンプレート2との間に位置させて配設しており、回転半径方向外側に向かって幅広となるテーパ状で、ドリブンプレート2側の当接部もテーパ状に形成してある（テーパ部12a）。そして、このテーパシム5Bの回転半径方向外側にドライブプレート1側の当接部（被押付け部）11bを配置してある。

【0025】従って、ドライブプレート1の回転により、テーパシム5Aを介してばね4を押圧する際、回転方向の力により回転方向と直交する回転半径方向外側への分力を生じて、テーパシム5Aが回転半径方向外側へ押され、ドリブンプレート2側の当接部12bに摩擦接触する。このようにして、ドライブプレート1とドリブンプレート2とをテーパシム5Aを介して摩擦接触させることで、共振振動を低減し得る。

【0026】また、ばね4により、テーパシム5Bを介してドリブンプレート2を押圧駆動する際、回転方向の力により回転方向と直交する回転半径方向外側への分力を生じて、テーパシム5Bが回転半径方向外側へ押され、ドライブプレート1側の当接部11bに摩擦接触する。これによっても、ドライブプレート1とドリブンプレート2とをテーパシム5Bを介して摩擦接触させることで、共振振動を低減し得る。

【0027】図5は一方のテーパシム5Aによる共振振動の緩衝作用を模式的に示したもので、ドライブプレート1とテーパシム5Aとの間に設定したテーパ量に従って、動力がばね4方向とそれに直交する方向（回転方向外側）とに分力され、テーパシム5Aに前記直交する方向の分力（押付け荷重）が作用することで、テーパシム5Aとドリブンプレート2との間に摩擦抵抗を生じ、この摩擦抵抗がヒステリシスとして作用することで、許容

伝達トルクを増大しつつ、共振振動を大幅に減衰できる基本構造を示している。

【0028】特に、駆動側のトルクが大きくなって、ねじれ角が大きくなるほど、大きな分力（押付け荷重）を生じて、摩擦力が増大するので、共振振動の発生により駆動側のトルクが大となったときに、効果的に摩擦力を増大させることができ、共振振動を低減し得る一方、ばね4による通常運転時の本来の回転変動抑制効果を阻害することが少ない。

【0029】本実施形態では、前記テーパシム5A、5Bの変位方向を回転半径方向外側としてあり、遠心力の作用方向と同一にすることで、遠心力の作用とあわせ、摩擦力をより大きくすることができる。

【0030】但し、図6に他の実施形態として示すように、前記テーパシム5A、5Bを回転半径方向内側に向かって幅広となるテーパ状として、前記テーパシム5A、5Bの変位方向を回転半径方向内側として、遠心力の作用方向と逆方向にすることで、遠心力の小さい低回転域で大きな摩擦力を発生させて、低回転域での共振振動を防止し、遠心力の大きい高回転域では摩擦力を小さくして、ばね4の効きを良くし、高回転域での静粛性を高めるようにしてもよい。

【0031】尚、以上では、クラッチディスクへの適用

例について説明したが、本発明をデュアルマスフライホイールに適用しても同様の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態を示すクラッチディスクの正面図

【図2】 図2のA-A断面図

【図3】 ばね収納部分の正面図

【図4】 図3のB-B断面図

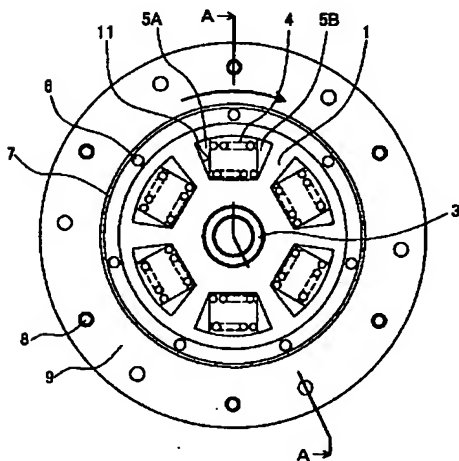
【図5】 共振振動の緩衝作用の原理図

【図6】 他の実施形態を示すばね収納部分の正面図

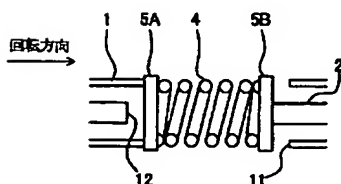
【符号の説明】

- 1 ドライブプレート（駆動側の第1回転体）
- 2 ドリブンプレート（従動側の第2回転体）
- 3 ハブ
- 4 ばね（弾性体）
- 5A、5B テーパシム（テーパ状部材）
- 7 クッシュニングプレート
- 9 フェーシング
- 10 エンジン側のフライホイール
- 11、12 窓
- 11a、12a テーパ部
- 11b、12b 当接部（被押付け部）

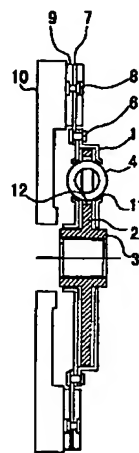
【図1】



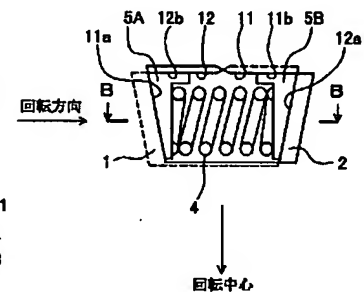
【図4】



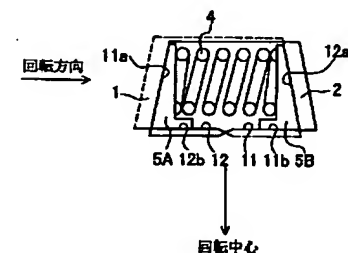
【図2】



【図3】



【図6】



【図5】

